

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-075746

(43)Date of publication of application : **23.03.2001**

(51)Int.Cl. G06F 3/08
G06K 17/00

(21)Application number : 2000-208128 (71)Applicant : O 2 MICRO INTERNATL LTD

(22)Date of filing : 10.07.2000 (72)Inventor : OH YANG-KYUN
HUANG YISHAO MAX
BRAYDEN RICHARD

(30)Priority

Priority number : 99 147544 Priority date : 05.08.1999 Priority country : US

99 161249 **25.10.1999**

CC 174948 07.01.2000

00 536578 28.03.2000

US-

US

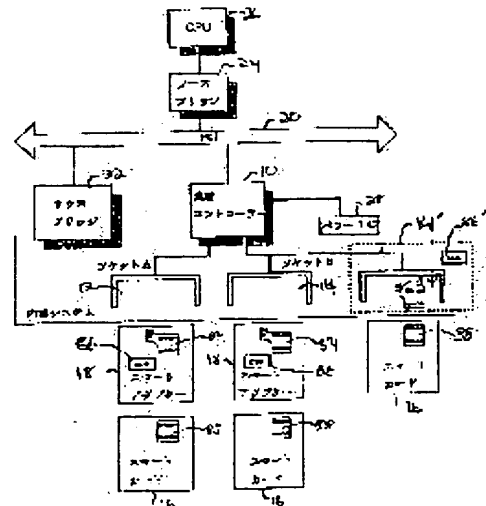
US

(54) INTEGRATED PC CARD HOST CONTROLLER FOR DETECTING AND OPERATING PLURAL EXTENDED CARDS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an integrated host controller for providing the operation capacity of a PC card, a smart card and a passive smart card adaptor.

SOLUTION: The existence of a reference extended card or a passive smart card adaptor 18 is detected by using detection and voltage signal areas defined and stored by PC card specifications. An integrated controller 10 is provided with a logical circuit for reallocating the reference extended card or the passive smart card adaptor to a specific PC card signal line and operating the reference extended card or the passive smart card adaptor. Thus, it is unnecessary to prepare a new pin in addition to a pin defined by the PC card specifications.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-75746

(P2001-75746A)

(43) 公開日 平成13年3月23日 (2001.3.23)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード* (参考)

G 0 6 F 3/08

G 0 6 F 3/08

C

G 0 6 K 17/00

G 0 6 K 17/00

N

C

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-208128 (P2000-208128)

(22) 出願日 平成12年7月10日 (2000.7.10)

(31) 優先権主張番号 60/147544

(32) 優先日 平成11年8月5日 (1999.8.5)

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(31) 優先権主張番号 60/161249

(32) 優先日 平成11年10月25日 (1999.10.25)

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(31) 優先権主張番号 60/174948

(32) 優先日 平成12年1月7日 (2000.1.7)

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 500324211

オー 2 マイクロ インターナショナル
リミテッドアメリカ合衆国 カリフォルニア州
95054 サンタクララ パトリックヘンリ
ードライヴ 3118

(72) 発明者 ヤンガー・キューン オー

アメリカ合衆国 カリフォルニア州
95051, サンタクララ, #138, バッキンガ
ムドライヴ 100

(74) 代理人 100089923

弁理士 福田 秀幸

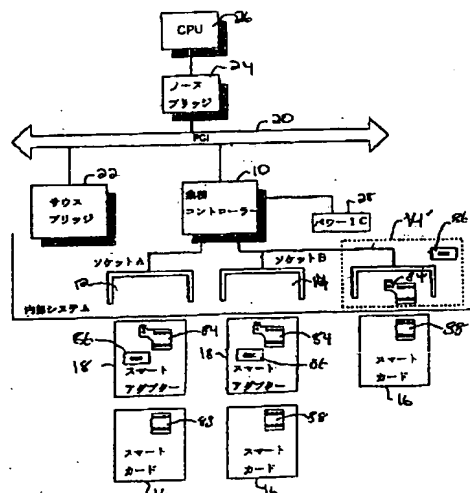
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複数の拡張カードの検知および操作のための集積 P C カード ホスト コントローラー

(57) 【要約】

【課題】 P C カード、スマートカードおよびパッシブスマートカードアダプター操作能力を提供する集積ホストコントローラーを提供すること。

【解決手段】 標準拡張カードまたはパッシブスマートカードアダプター18の存在を、P C カード仕様により定義された、保存された検知および電圧信号領域を用いることで検知する。集積コントローラー10は標準拡張カードまたはパッシブスマートカードアダプターのいずれかを P C カード信号線の特定のものを再割り当てして標準拡張カードまたはパッシブスマートカードアダプターを操作する論理回路を備える。P C カード仕様により定義されるピンに加えてさらにピンを設ける必要がない。



オームの一体化された部分になるであろうと予測されているが、これはスマートカードがマウスやCD-ROMがパーソナルコンピュータ（PC）と初めて一体化されたときと同様に、新しい種類のアプリケーションを可能にすることが考えられるからである。アプリケーション、カードおよびリーダー間の不適合性（incompatibility）が主たる理由で、ヨーロッパの外のスマートカードの採用が遅かった。異なるベンダーの製品間の相互操作可能性（interoperability）はスマートカードが広範囲の消費者に受け入れられることを可能にするためおよび企業が企業内で使用するためのスマートカードを配備するための必須要件である。

【0005】ISO7816、EMVおよびGSMスマートカードとリーダーの間の相互操作可能性を促進するために国際標準機構（ISO）は接点付き集積回路カードに対するISO7816標準を展開した。これらの仕様は物理的、電気的およびデータリンクプロトコル（data-link protocol）レベルでの相互操作可能性に焦点を当てている。1996年にユーロペイ（Europay）、マスターカード（MasterCard）およびVISA（EMV）はISO7816標準を採用した産業特化スマートカードの仕様を決定するとともに、金融サービス産業による使用のための若干の追加的データタイプとコード化ルールを決定した。ヨーロッパ電気通信（telecommunication）事業も自身のモバイル通信用グローバルシステム（Global System for Mobile communications、GSM）スマートカード仕様のためにISO7816標準を取り入れてモバイル電話ユーザーの同定および認証を可能とした。一方、これらの仕様（ISO7816、EMVおよびGSM）の全てが正しい方向における一歩であり、それぞれ低レベルに過ぎるかまたはアプリケーションに特化し過ぎていたため広範な産業の支持を得られなかった。装置独立API、開発ツールおよびリソースシェアリングのようなアプリケーション相互操作可能性問題はこれらの仕様のいずれによっても取り組まれていなかった。

【0006】PC/SC ワークグループ

PC/SC（パーソナルコンピュータ/スマートカード）ワークグループは主要なPCおよびスマートカード会社：グループブル（Group Bull）、ヒューレットパカード（Hewlett-Packard）、マイクロソフト（Microsoft）、シュランバーガー（Schlumberger）、およびシーメンスニクスドルフ（Siemens Nixdorf）の共同経営で1996年5月に形成された。このワークグループの主な目的は前述の相互操作可能性問題を解決する仕様を開発することであった。PC/SC仕様はISO7816標準に基づいており、EMVおよびG

SM産業特化仕様の両者とも適合性を有する。PC/SCワークグループに関与している会社により、この仕様に対する広範な産業界の支持と、将来における独立標準の地歩を占めさせるべく前進する強い欲求がある。その設立および当初の仕様の刊行以来、追加のメンバーがPC/SCワークグループに半価している。新しいメンバーはジェムプラス（Gemplus）、アイビーエム（IBM）、サンマイクロシステムズ（Sun Microsystems）、東芝、およびヴェリフォーン（Verifone）各社である。

【0007】マイクロソフト社のアプローチ

マイクロソフト社のアプローチは以下のものからなる。すなわち、

- ・スマートカードリーダーおよびカードとPCとを接続するための標準モデル
- ・スマートカード認識（smart card-aware）アプリケーションを可能にするための装置独立API
- ・ソフトウェア開発用のよく知られているツール
- ・ウィンドウズおよびウィンドウズNTプラットフォームとの統合

リーダーとカードをPCと接続するための標準をもつことにより異なる製造者からのカードとリーダー間の相互操作可能性が強化される。装置独立APIはアプリケーション開発者が現在と将来の手段（implementation）の相違を気にしなくてよいようにする。装置独立性により、また、潜在的なハードウェア変更によるアプリケーションの陳腐化によるソフトウェア開発コストが使われないで残されることになる。

【0008】スマートカードとノートブック型コンピュータを接続するのに現在用いられている最も一般的な方法は、PCMCIA Type I スマートカードリーダー/ライター（図1）を用いることである。PCMCIA スマートカードリーダーは現在ジェムプラス、SCMマイクロシステムズ（SCM Microsystems）およびトリットハイムテクノロジー（Trithem Technologies）のような少数というべき会社から入手可能である。これらのスマートカードリーダーのエンドユーザーコストは典型的には150米ドル程度である。リーダーのコストは全体の安全解決策のコストの主要な部分を占める。図1のアダプターカード104は従来のスマートカードリーダーの主要な機能ブロックを示す。スマートカードリーダーのPCICホストコントローラーブロックはPCカードコネクタ

（106、これはPCカードコントローラー102に接続されている）に対する電気的接続を与える。追加論理回路が備えられてスマートカードとソフトウェアアプリケーションとの間の相互作用を制御している。しかしながら、上述のように、この解決策はユニット当たりコストが著しく、従ってスマートカード適合化に大規模移行

7

マートカードアダプターの存在を決定する。

【00013】論理回路型では、本発明は従来のPCカード仕様信号線を用いて拡張カードの存在を検知する装置であって、索引表および複数の論理回路セットを含み、各論理回路セットが所定の拡張カードタイプと接続するように操作可能である状態機関 (state machine) を備え、該状態機関は入力信号として複数の所定のカード検知および電圧選択信号ならびに追加信号を受領し、かつ前記論理回路セットの適当な一つを前記拡張カードの適当な一つに前記入力信号と前記索引テーブルとの一致に基づいて連結する装置を提供する。

【00014】他の態様では、本発明は複数の拡張カードの検知および操作のための集積回路であって、複数の拡張カードタイプを検知および操作するための、PCカード仕様により定義された所定の信号線およびピンアウト配置を有する第1の論理回路セットと、スマートカードを検知および操作するための第2の論理回路セットとを備え、前記第1および第2の論理回路は追加のピンアウトを要せず単一のコントローラーに一体化されている集積回路を提供する。好適な実施形態では、第2の論理回路セットは前記所定の信号線の特定のものを再割り当てして前記スマートカードを検知および操作するので、追加のピンが不要である。

【00015】以下の詳細な説明は好適な実施形態および使用方法を参照してなされているが、本発明はこれらの好適な実施形態および使用方法に限定されるものではないことが了解されるであろう。むしろ、本発明は広い範囲のものであって、特許請求の範囲によってのみ限定されるものである。

【00016】本発明の他の特長および利点は以下の詳細な説明が進むに従って、かつ添付図面を参照すると、明りょうとなるであろう。

【00017】図2はシステムブロック図であり、パッシブスマートカードアダプターとスマートカードがホストコントローラーと接続する仕方を示す。コントローラー10はPCプラットフォーム、例えばラップトップPCに一体化される。一例としては、PCは図示のようにコントローラー10が、ソケットA 12および/またはソケットB 14に挿入される1つ以上の拡張デバイスカードを検知および制御するように構成することができる。本発明のコントローラー10は適当な論理回路でスマートカードだけでなくPCカードも駆動するように適合されていることが理解される。このPCシステムは典型的にはプロセッサ26とデータバス20を含む。

「ノースブリッジ」論理回路24はプロセッサとバス20との間の通信を提供する。本発明のコントローラー10は同様にバス20と通信するように適合されている。この実施例では、バス20はPCIバスであるが、任意のバス技術をコントローラー論理回路に導入することができる。図を完成するためには、「サウスブリッジ」論

8

理回路は外部バス通信、例えばレガシーデバイス (ISAバスアーキテクチャー) 等のために提供されている。サウスブリッジおよびノースブリッジ論理回路は当技術において周知である。パワーICチップ28は正しい電圧 (ソケットAまたはBに挿入されたカードタイプにより決定される) をPCカードコネクタのピンに供給する。ひとたびカードのタイプが (以下に述べる、図5のPCカード定義表に基づいて) 検知されると、チップ28はそのカードタイプに適した電圧を供給する。

【00018】一実施形態では、本発明はパッシブスマートカードアダプター18を提供する。これは、ソケットA 12またはソケットB 14に挿入されるように構成されており、これらソケットはPCカードタイプ1/11/111タイプのいずれかのソケットインターフェースとして構成されている。本実施形態のパッシブアダプター18は適当なコネクタ84およびパッシブアダプター86を含む。パッシブスマートカードアダプター18に挿入されたスマートカード16もこのアダプターの物理的コネクタ84と接続する物理的接点88を含む。アダプターとスマートカードのピンアウト配置84および88はスマートカード仕様、例えば、ISO7816電気仕様およびT=0、T=1プロトコルに合致するPC/SC適合スマートカード仕様により決定される。この実施形態では、アダプター18を使用すると、特定のスマートカードソケットを含めるためにPCケースを取り替えることなく、スマートカードを読み取りかつ操作することが可能になる。あるいはまた、p. 2に示すようにスマートカードスロット14'を備えることができる。この別の実施形態では、論理回路86とコネクタ84はもちろんソケット14の内部に設けられている。

【00019】次に、図3を参照すると、集積コントローラー10のより詳しいブロック図が示され、スマートカード検知および操作性に向けられたこれらの論理回路部を示している。本実施例では、コントローラー10はスマートカード感知論理回路30Aおよび30B、スマートカードマルチプレクサー (MUX) 論理回路32Aおよび32B、スマートカードリーダー論理回路34Aおよび34B、並びにインターフェース論理回路36Aおよび36Bを含む。

【00020】最初に注意すべきことは、図3はスマートカードおよびパッシブスマートカードアダプターの検知および操作性に関する論理回路のみを説明するものであるということであり、コントローラー10は (図示しない) 追加の論理回路を備え、従来のPCカードの検知および操作を可能にしていることが理解される。従来のPCカードコントローラーは一組のカード検知ピン、CD1およびCD2、並びに一組の電圧感知ピンVS1およびVS2を用いて、スロット内に挿入されたカードのタイプを検知する。これらのピン間の (接地に対する)

11

g g l i n g) は、上述のように、パルストレイン信号その他のトグリング信号の形であることができる。検知論理回路は CD1、CD2、VS1、VS2 および STSCHG を以下の方法でポーリングすることにより進行する。まず、論理回路は VS1 および CD2 が結合されて接地されているかを決定する。接地されていないければ、図5の表により示されるように、16-ビット PCMC1A カードまたは 32-ビットカードバスカードが挿入されている (72)。接地されていれば、論理回路は VS2 および CD1 が結合されている (74) が決定する。該当しないならば、この場合も、図5の表に示すように、16-ビットカードまたは 32-ビットカードバスカードが挿入されている (76)。CD1 および STSCHG が結合されている (78) ことが決定されるならば、このときは、スマートカードまたはパッシブスマートカードアダプターが存在することが決定される。パッシブスマートカードアダプターがソケットに挿入されているが、またはスマートカードがスマートカードソケット 82 に直接挿入されているかである。

【00024】本発明の他の特長は集積回路 10 を提供することであり、この集積回路は現在の PC カードコントローラー論理回路で直接一体化することができる。従来の PC カードコントローラー論理回路はマザーボード上に直接搭載される IC パッケージであり、208 ピンを有し、これらのピンのそれぞれが PC カード仕様により割り当てられている。他の特長はピン割り当てを再構成し、追加のピン構成を追加し、マザーボードを変更し、または必要な道具類を変える必要がなく、従来のコントローラーを直接置き換えることができるコントローラー 10 を提供することである。その目的のために、かつ図 7A の表を参照すると、本発明のコントローラー 10 は従来のレガシーインターフェースカード信号およびスマートカード信号の双方を含む。この表に示すように、従来の 16-および 32-ビットカードと接続するのに用いられる同じピン (左端列) は同様にスマートカードと接続するのに用いられる。このように、追加のピンは不要である。再び図 3 を参照すると、スマートカードがソケット内に検知されると、論理回路 30A または 30B が論理回路 34A または 34B と通信してこれらを作動し、スマートカード読み取り能力を作動する。論理回路 34A および 34B はソケット MUX 論理回路 32A または 32B を作動し、ソケット (A または B) がカードバス/PCI コントローラー論理回路 36A および 36B と通信することができ、カードバス/PCI コントローラー論理回路 36A および 36B は (PCI インターフェース 38 を介して) PCI バス 20 と通信する。理解されるように、本発明のスマートカード論理回路 30A、30B、34A および 34B は MUX 論理回路 32A および 32B と直接接続しバスインターフェースコントローラー 36A および 36B と従来の PC カ

12

ード通信線を用いて通信する。従来のカードがソケット (ソケット A またはソケット B) に挿入されると、(コントローラー 10 に内蔵された図示しない) 従来の論理回路が MUX 32A および 32B を活性化し PC カード通信プロトコルを用いてバスインターフェースコントローラー 36A および 36B と通信する。

【00025】従来の PC カード論理回路セットと直接一体化を容易にするために、本発明は所定数の予め割り当てられたピンを制御してスマートカードの通信を行う。例えば、図 7A に示すように、PC カード標準により規定されるように、ピン 17、51、58、47、32、GND、18、16 および 40 が本発明で用いられてスマートカードと PC カードの双方を操作している。従って、余分のピンがコントローラー 10 に必要とされずにスマートカードの操作能力が達成される。操作に置いては、ひとたびスマートカードが (図 3 に関して上述したように) 検知されると、論理回路 34A および 34B が図 7A に記す PC カードピンの操作能力を再割り当てしてスマートカードの読み取り能力を達成する。信号の割り当ては、図 7A のスマートカード信号列の下に示されているが、スマートカードを読むのに必要な信号である。

【00026】図 7A の表は本発明のコントローラー 10 における PC カード操作の索引表として含まれる。同様に、図 5 および図 7B の表は PC カードおよびスマートカードの検知のためのコントローラー 10 における索引表として含まれる。この目的のために、そして論理回路セット 30A および 30B を (図 4 に示す) 状態機関とみるために、状態機関は入力信号を図 5 および図 7 の索引表と比較して適当な論理回路をカードに接続する。

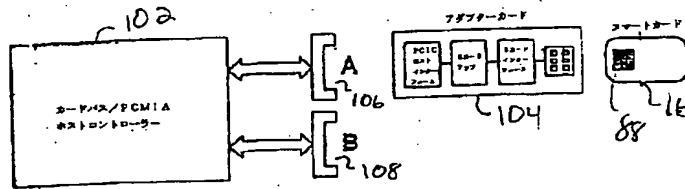
【00027】当業者は CD1、CD2、VS1 および VS2 がそれぞれ従来の PC カード信号仕様に規定されているとおり、カード検知および電圧選択信号を含むことを認識するであろう。図 5、図 7A および図 7B の表、並びに図 6 のフローチャートにおいて、これらの信号線に対して用いられている命名法は、例えば、CD1 #、CD2 #、VS1 #、VS2 # などを含み、これらはこれらの従来の信号線の正式名称である。しかしながら、CD1、CD2、VS1 および VS2 の使用はこれらの正式名称の簡略版であることは明らかであり、相互交換可能に用いることができる。

【00028】このように、ここに述べられた目的を満足する集積スマートカードコントローラーおよびスマートカード検知方法が提供されたことは明らかである。当業者には明らかなように、種々変更することは可能である。例えば、本発明はスマートカードの検知および操作に関して説明したが、本発明は従来の PC カードに加えて、任意のタイプの拡張カードの検知および操作に対して等しく適合される。他の変更を可能である。例えば、この示したスマートカード論理回路の操作性に対して

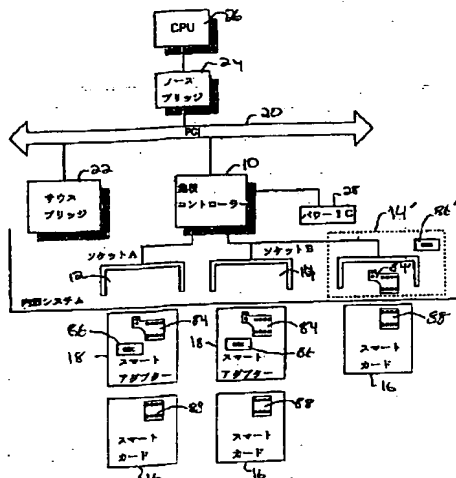
15

VS1 入力

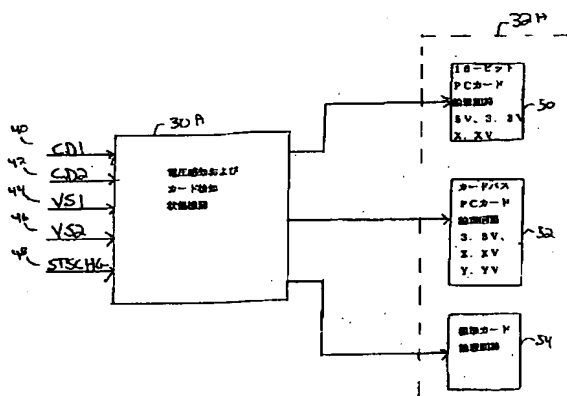
【図1】



【図2】



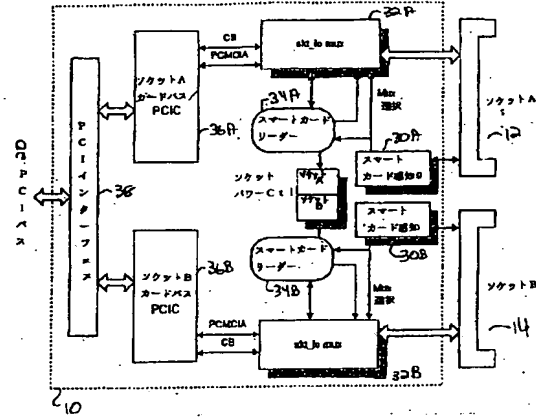
【図4】



16

VS2 入力

【図3】



【図5】

CD58/CCD58 (ピン47)	CD18/CCD18 (ピン48)	VS58/CV58 (ピン47)	VS18/CV18 (ピン48)	カードタイプ		
				ター	インサートフォー	電圧
標準	標準	標準	標準	5V	16ビットPCカード	5V
標準	標準	標準	5V	16ビットPCカード	3V/5V/2.5V	3V/5V/2.5V
標準	標準	標準	5V	16ビットPCカード	5V, 2.5V	5V, 2.5V
標準	標準	標準	LV	16ビットPCカード	2.5V	2.5V
標準	CV51~標準	標準	CCD1~標準	LV	カードバスPCカード	2.5V
標準	標準	標準	LV	16ビットPCカード	2.5V	2.5V
CV51~標準	標準	CCD1~標準	標準	LV	カードバスPCカード	2.5V, 2.5V
標準	標準	標準	CCD1~標準	LV	カードバスPCカード	2.5V, 2.5V
標準	標準	標準	LV	16ビットPCカード	2.5V	2.5V
CV52~標準	標準	CCD1~標準	標準	LV	カードバスPCカード	2.5V, 2.5V
標準	CV51~標準	標準	CCD1~標準	LV	カードバスPCカード	2.5V, 2.5V
標準	CV52~標準	標準	CCD1~標準	LV	カードバスPCカード	2.5V, 2.5V
標準	CV51~標準	標準	CCD1~標準	LV	カードバスPCカード	2.5V, 2.5V
標準	CV52~標準	標準	CCD1~標準	LV	カードバスPCカード	2.5V, 2.5V

【図7A】

PCMCIA ピン	16-ビットPCカード				スマートカード	
	信号	I/O	信号	I/O	信号	I/O
17, 61	VCC		VCC		VCC	
68	リセット	O	RESET	O	リセット	O
47	A18	O	片付		クロック	O
28	D2	I/O	片付		Rvd C4	O
標準	標準		標準		標準	
18	VPP1		VPP1		VPP	
18	IREQ	I	CINT	I	I/O	I/O
40	D14	I/O	標準		Rvd C8	O

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 09/536578
(32)優先日 平成12年3月28日(2000. 3. 28)
(33)優先権主張国 米国(US)

(72)発明者 イッシャオ マックス ファング
アメリカ合衆国 カリフォルニア州
95129, サンノゼ, エルカアヴェニュー
1452
(72)発明者 リチャード ブレイデン
アメリカ合衆国 カリフォルニア州
95070 サラトガ, カークモントドライブ
20386